

**PAT-NO: JP02003086319A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003086319 A**

**TITLE: SOCKET**

**PUBN-DATE: March 20, 2003**

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>SANO, HIDEKI</b>	<b>N/A</b>
<b>IKETANI, KIYOKAZU</b>	<b>N/A</b>

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>TEXAS INSTR JAPAN LTD</b>	<b>N/A</b>

**APPL-NO: JP2001274552**

**APPL-DATE: September 11, 2001**

**INT-CL (IPC): H01R033/76, G01R001/073 , G01R031/26**

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a member holding a number of contact pins which can be easily manufactured without the need of advanced mold manufacturing technique and injection molding technique.

**SOLUTION:** The socket is held by a contact holder junction body with a plurality of contacts arrayed in matrix. The contact holder junction body of a laminated structure of contact holders holding a row portion of contacts,

**the  
thickness of the contact holder is equal to the pitch of the adjacent  
contact.**

**COPYRIGHT: (C)2003,JPO**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-86319

(P2003-86319A)

(43)公開日 平成15年3月20日(2003.3.20)

(51)IntCl <sup>7</sup>	識別記号	FI	テーマコード(参考)
H01R 33/76	505	H01R 33/76	505Z 2G003
			505A 2G011
			505C 5E024
G01R 1/073		G01R 1/073	B
31/26		31/26	J
審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全12頁)			

(21)出願番号 特願2001-274552(P2001-274552)

(22)出願日 平成13年9月11日(2001.9.11)

(71)出願人 390020248

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社  
東京都新宿区西新宿六丁目24番1号

(72)発明者 佐野 英樹

静岡県駿東郡小山町棚頭305番地 日本テ  
キサス・インスツルメンツ株式会社内

(72)発明者 池谷 清和

静岡県駿東郡小山町棚頭305番地 日本テ  
キサス・インスツルメンツ株式会社内

(74)代理人 100106666

弁理士 阿部 英樹 (外1名)

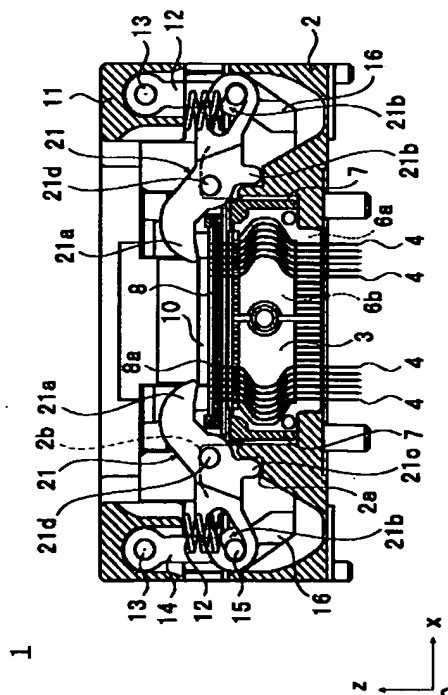
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ソケット

(57)【要約】

【課題】高度な金型製作技術や射出成型技術を必要とせず、容易に製造することが可能な、多数のコンタクトピンを保持する部材を提供すること。

【解決手段】本発明に係るソケットは、マトリクス状に配置される複数のコンタクトがベースに固定されるコンタクトホルダ連結体に保持されている。このコンタクトホルダ連結体は、1列分のコンタクトを保持するコンタクトホルダが積層された構造となっており、このコンタクトホルダの厚さは隣接するコンタクトのピッチと等しい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ベース本体と、

上記ベース本体に対して上下方向に往復動可能に設けられたカバー体と、

上記カバー体を上記ベース本体の上方向に付勢するばね部材と、

電気部品の接続端子に接触する複数の接触子をマトリクス状に保持し、上記ベース本体に固定される保持部材と、

上記複数の接触子に対応する複数の貫通孔を有し、電気部品を載置するように上記ベース本体に固定される載置台と、

上記ベース本体に回転可能に設けられ、上記カバー体の往動に連動して原位置から退避位置に回転して電気部品を上記載置台に装入可能とし、上記カバー体の復動に連動して上記退避位置から上記原位置に回転して上記載置台に載置された電気部品を固定するための押圧部材と、を有するソケットであって、

上記保持部材は、マトリクス状に配置される複数の接触子の中の所定の数の列の接触子を保持する単位保持体が複数個積層された構造を有し、

上記接触子は、上記単位保持体に固定される基部と、上記基部から十分な長さ互って彎曲され、弾性変形可能な彎曲部と、上記彎曲部に接続され、電気部品の接続端子に弾性的に押圧される接触部とを有するソケット。

【請求項2】上記単位保持体は、1列分の接触子を保持し、隣接する接触子間のピッチに等しい厚さを有する請求項1に記載のソケット。

【請求項3】上記保持部材は上記ベース本体に対する第1又は第2の装着状態を選択可能であり、上記第2の装着状態においては、上記第1の装着状態に対して、マトリクス状に配置される複数の接触子の配置が隣接する接触子間のピッチの1/2だけ列方向又は行方向にずれている請求項1または2に記載のソケット。

【請求項4】上記保持部材は上記ベース本体に対する第1又は第2の装着状態を選択可能である、上記第2の装着状態においては、上記第1の装着状態に対して、マトリクス状に配置される複数の接触子の配置が隣接する接触子間のピッチの1/2だけ列方向及び行方向にずれている請求項1又は2に記載のソケット。

【請求項5】上記ベース本体に上記保持部材を装着するための嵌合孔が設けられており、上記第1の装着状態においては上記保持部材が上記嵌合孔に第1の向きに装着され、上記第2の装着状態においては上記保持部材が上記第1の向きと90°又は180°回転された第2の向きに装着される請求項2、3又は4に記載のソケット。

【請求項6】上記ベース本体に上記保持部材を装着するための嵌合孔が設けられており、上記嵌合孔の中心が上記押圧部材の押圧中心に対して隣接する接触子間のピッチの1/4だけずれており、上記保持部材における複数

の接触子の配置基準が上記保持部材の装着中心に対して隣接する接触子間のピッチの1/4だけずれている請求項2、3、4又は5に記載のソケット。

【請求項7】上記単位保持体に保持されている接触子の保持位置が上記単位保持体の圧さ方向の中心から隣接する接触子間のピッチの1/4だけずれている請求項5又は6に記載のソケット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品と外部装置とを電気的に接続するためのソケットに関し、特に、電子部品の端子に接触するコンタクトピンの配置構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に半導体製造工場では、その主面に電子回路が形成されたICチップを樹脂で封止することによりICパッケージを製造し、このICパッケージを出荷前に良品と不良品とに選別するため、バーンインテストと称される信頼性試験にかけている。このバーンインテストを行う際には、ICパッケージと試験装置とを電気的に接続するためのソケットが用いられている。

【0003】このようなソケットは、ICパッケージの端子を試験装置に電気的に接続するための複数のコンタクトピンが、ストッパに一体的に保持された状態でベースに固定されている。また、この複数のコンタクトピンは、ICパッケージの端子配列に対応して配置される。

【0004】また、ソケットには、ICパッケージをベース内のアダプタのICパッケージ載置部に固定するためのラッチが、ベースに対し上下動可能なカバーと連動して開閉するように設けられており、ラッチが閉じることによってICパッケージが押圧され、ICパッケージの端子がソケットのコンタクトピンの接触部に接触する。尚、ここで挙げるICパッケージは、その裏面に外部接続用の端子が行列状に配置されているBGA(Ball Grid Array)タイプのものとする。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ICパッケージには、パッケージ自体の外形・寸法や端子のピッチが共通であっても、端子配列が異なるものがあり、このような種々のICパッケージに対し一種のソケットで対応することが望まれている。そのため、従来では、コンタクトピンの下部をベースに固定すると共にベースの下面からリードとして突出させるためのガイド孔や、コンタクトピンをストッパ内で貫通させるためのスリットを、ICパッケージの端子数よりも予め多く用意し、ICパッケージの端子配列に応じて選択したガイド孔及びスリットにコンタクトピンを組み付けるようにしていた。

【0006】しかしながら、この場合、図11に示すように、ベース101のガイド孔やストッパのスリット

(図示しない)をファインピッチで非常に多く形成しなければならず、このような複雑な形状についての金型製作技術や射出成型技術が高度になり、様々な設計上の障害を伴うという問題があった。

【0007】その一方で、ICパッケージには、端子配列が、 $2n \times 2n$ となる偶数行列状に正方マトリックス状に配置されたものと、 $(2n-1) \times (2n-1)$ となる奇数行列状に正方マトリックス状に配置されたものがあり、これらを一種のソケットで対応することができず、それぞれに、図12(a)(b)に示すような、偶数列配置用のベース102と、奇数列配置用のベース103とを用意しなければならなかった。

【0008】すなわち、そもそも、奇数行列状のICパッケージの中心線は端子上にあるが、偶数行列状のICパッケージの中心線は端子の間にある。そして、偶数行列用のベース102、奇数行列用のベース103は、ともに、コンタクトピンの配置基準や、ラッチの押圧基準がベースの中心線を基準に定められている。従って、図13に示すように、仮に、偶数行列状配置用のベース102上に奇数行列のICパッケージ104を装着した場合には、ICパッケージの中心線C0がベース102の中心線C1に対してコンタクトピン(ICパッケージの端子)の $1/2$ ピッチ分だけずれるため、ラッチがアダプタ上でICパッケージを均等に押圧できないという問題が生じる。また、奇数行列状配置用のベース103に偶数行列状のICパッケージを装着した場合にも、同様の問題が生じる。

【0009】本発明は、このような従来の技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、高度な金型製作技術や射出成型技術を必要とせず、容易に製造することが可能な、多数のコンタクトピンを保持する部材を提供することにある。また、本発明の他の目的とするところは、異なる端子配列を有する種々のICパッケージに対して一種のソケットで対応させることにある。さらに、本発明の他の目的とするところは、奇数行列端子のICパッケージ及び偶数行列端子のICパッケージの双方に対して一種のソケットで対応させることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のソケットは、ベース本体と、上記ベース本体に対して上下方向に往復動可能に設けられたカバー本体と、上記カバー本体を上記ベース本体の上方向に付勢するばね部材と、電気部品の接続端子に接触する複数の接触子をマトリックス状に保持し、上記ベース本体に固定される保持部材と、上記複数の接触子に対応する複数の貫通孔を有し、電気部品を載置するように上記ベース本体に固定される載置台と、上記ベース本体に回転可能に設けられ、上記カバー本体の往動に連動して原位置から退避位置に回転して電気部品を上記載置台に装入可能とし、上

記カバー本体の復動に連動して上記退避位置から上記原位置に回転して上記載置台に載置された電気部品を固定するための押圧部材とを有するソケットであって、上記保持部材は、マトリックス状に配置される複数の接触子の中の所定の数の列の接触子を保持する単位保持体が複数個積奏された構造を有し、上記接触子は、上記単位保持体に固定される基部と、上記基部から十分な長さ互って彎曲され、弾性変形可能な彎曲部と、上記彎曲部に接続され、電気部品の接続端子に弾性的に押圧される接触部とを有する。

【0011】また、上記単位保持体は、1列分の接触子を保持し、隣接する接触子間のピッチに等しい厚さを有することが好ましい。

【0012】また、上記保持部材は上記ベース本体に対する第1又は第2の装着状態を選択可能であり、上記第2の装着状態においては、上記第1の装着状態に対して、マトリックス状に配置される複数の接触子の配置が隣接する接触子間のピッチの $1/2$ だけ列方向又は行方向にずれていることが好ましい。

【0013】また、上記保持部材は上記ベース本体に対する第1又は第2の装着状態を選択可能であり、上記第2の装着状態においては、上記第1の装着状態に対して、マトリックス状に配置される複数の接触子の配置が隣接する接触子間のピッチ $1/2$ だけ列方向及び行方向にずれていることが好ましい。

【0014】また、上記ベース本体に上記保持部材を装着するための嵌合孔が設けられており、上記第1の装着状態においては上記保持部材が上記嵌合孔に第1の向きに装着され、上記第2の装着状態においては上記保持部材が上記第1の向きと $90^\circ$ 又は $180^\circ$ 回転された第2の向きに装着されることが好ましい。

【0015】また、上記ベース本体に上記保持部材を装着するための嵌合孔が設けられており、上記嵌合孔の中心が上記押圧部材の押圧中心に対して隣接する接触子間のピッチ $1/4$ だけずれており、上記保持部材における複数の接触子の配置基準が上記保持部材の装着中心に対して隣接する接触子間のピッチ $1/4$ だけずれていることが好ましい。

【0016】更には、上記単位保持体に保持されている接触子の保持位置が上記単位保持体の圧さ方向の中心から隣接する接触子間のピッチの $1/4$ だけずれていることが好ましい。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るソケットの好ましい実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は、本実施の形態のソケットの概略構成を示す平面図である。図2は、同ソケットの概略構成を示す正面図である。図3は、同ソケットの概略構成を示す右側面図である。図4は、同ソケットについてコンタクトホルダ連結体を取り外した概略構成を示す正面図及び右側面図で

ある。図5は、本実施の形態のコンタクトホルダ連結体の概略構成を示す斜視図である。図6は、本実施の形態のコンタクトホルダの概略構成を示す右側面図である。図7(a)は、同コンタクトホルダ連結体におけるx方向についての位置関係を示す図、図7(b)は、同コンタクトホルダ連結体におけるy方向についての位置関係を示す図である。

【0018】図1～図3に示すように、本実施の形態のソケット1は、はんだボールからなる外部接続用端子が所定のピッチでパッケージの裏面にマトリックス状に配列されたBGA構造のICパッケージ(電子部品)を装着するもので、ICパッケージ10の外形より大きい正方形断面をもつ直方体状に形成されたベース2を有する。以下、このベース2を基準にx y z座標系を設定して適宜これを用いて説明する。

【0019】ベース2の中央部分には、コンタクトホルダ連結体3が設けられている。このコンタクトホルダ連結体3は、図5又は図7(a)(b)に示すように、コンタクトピン4が複数装着されたコンタクトホルダ30が複数連結されて構成されるものである。

【0020】ここで、図6又は図7(a)に示すように、本実施の形態に用いられるコンタクトピン4には、ICパッケージの外部接続用端子に接触する二股状の接触部4aと、この接触部から湾曲状に延びて接触部の移動に伴って弾性的に変形可能な弾性部4bと、この弾性部から直線状に延びるリード部4cとが一体的に形成されている。

【0021】コンタクトピン4の接触部4aの根元部分には、第1の突起部4dが形成されており、リード部4cには、第2の突起部4eが形成されている。第1、第2の突起部4d、4eは、ともに、コンタクトピン4の中心線(基準)に対して線対称である平板状に形成されている。

【0022】図5～図7に示すように、コンタクトホルダ30は、ICパッケージの端子間のピッチpと等しい厚さを有し、略長方形に形成されている。コンタクトホルダ30の下部には、ベース2に装着される際に用いられる取付部30aが所定の長さで形成されている。また、コンタクトホルダ30は、後述する凹状のコンタクトピン収容部を有する。

【0023】コンタクトホルダ30の一方の面には、連結突部30bが複数形成され、コンタクトホルダ30の他方の面には、これらの連結突部30bと嵌合可能な連結穴(図示しない)が複数形成されている。これら連結突部及び連結穴によって、コンタクトホルダ30は、他のコンタクトホルダ30と互い連結される。

【0024】図6に示すように、コンタクトホルダ30は、厚さ方向(y方向)に一つのコンタクトピン4をy方向から収容して保持するホルダ部30cを有し、このホルダ部30cは、コンタクトピン4の第1の突起部4

dを双方から挟んでy方向及びz方向に保持する保持部30c1と、コンタクトピン4の弾性部4bをx方向及びz方向に移動可能に収容する収容部30c2と、コンタクトピン4の第2の突起部4eを固定する係止孔30c3とを有する。

【0025】また、図7(a)に示すように、コンタクトホルダ30は、長手方向(x方向)にコンタクトピン4を配置するためのもので、ホルダ部30cがICパッケージ10の端子間のピッチpごとに所定数(m個)だけ設けられている。

【0026】そして、図5に示すように、このようなコンタクトホルダ30をy方向に所定数(n個)だけ連結(積層)して構成されるコンタクトホルダ連結体3は、コンタクトピン4の配置について、m行×n列(m=1、2…m、n=1、2…n)の任意の配置を選択可能である。

【0027】本実施の形態の場合、コンタクトピンの配置を奇数行列状配置のICパッケージ及び偶数行列状配置のICパッケージの双方に対応させる観点から、図7(a)に示すように、コンタクトホルダ30において、コンタクトピン4のx方向の配置基準C3xが、コンタクトホルダ30の取付部30aの取付基準(中心)C4xに対して、x方向に $1/4 * p$ ピッチ分だけずれている。

【0028】また、同様の観点から、図6及び図7(b)に示すように、コンタクトピン4の中心線(基準)がコンタクトホルダ30の連結突部30bのある側の面(以下「基準面30d」という)に対してy方向に偏倚量 $\delta$ だけずらされ、コンタクトホルダ連結体3に、所定の厚さ( $3/2 * p - 2\delta$ )のスペーサ5がy方向に連結されることにより、コンタクトピン4のy方向の配置基準C3yが、コンタクトホルダ連結体3の全体の取付基準(中心)C4yに対して、y方向に $1/4 * p$ ピッチ分だけずれている。

【0029】図4に示すように、ベース2の中央部分には、コンタクトホルダ連結体3を固定し、ベース2の下面からコンタクトピン4のリード部4cを突出させるために、貫通した段付き状の嵌合孔(装着部)6が形成されている。この段付き状の嵌合孔6の、下側の第1の嵌合孔6aは、コンタクトホルダ30の取付部30aがy方向に連結されて構成されるコンタクトホルダ連結体3の取付部連結体3Aがぴったりはまるような大きさの四角形状の断面を有し、上側の第2の嵌合孔6bは、コンタクトホルダ連結体3の取付部連結体3Aを除く部分が幾分の余裕をもってはまるような大きさの四角形状の断面を有する。

【0030】第1の嵌合孔6aは、その中心が、ベース2の中心基準C1x、C1yと一致するように配置されている。コンタクトホルダ連結体3の取付基準C4x、C4yを、ベース2の中心基準C1x、C1y(第1の

10

20

30

40

50

嵌合孔6aの中心)に対して、一致又はその状態からz軸回りに180度回転させて一致させることにより、コンタクトピン4のx方向についての配置基準C3xが、ベース2の中心基準C1xに対してそれぞれ $\pm 1/4 * p$ ピッチ分だけずれる。また、同様にコンタクトピンのy方向についての配置基準C3yが、ベース2の中心基準C1yに対してそれぞれ $\pm 1/4 * p$ ピッチ分だけずれる。

【0031】図2又は図3に示すように、コンタクトホルダ連結体3が、第1の嵌合孔6aにはまった状態において、第2の嵌合孔6b内に形成される隙間部分にストッパ7が埋められることにより、コンタクトホルダ連結体3がベース2に固定される。そして、コンタクトホルダ連結体3上には、ICパッケージ10を載置可能なアダプタ(載置部)8が配置される。このアダプタ8には、コンタクトピン4のm行×n列の配置において実際に装着されたi行×j列のコンタクトピン4の配置に対応するコンタクトホール8aが格子状に形成されており、各コンタクトホール8a内にコンタクトピン4の接触部4aが収容される。

【0032】図1～図3に示すように、ベース2上には、ベース2の外形とほぼ等しく形成されたカバー11が、四隅に圧縮コイルばね12を介在して上下動可能に設けられている。このカバー11には、中央部分にICパッケージ10が通過可能な大きさの開口部が形成されている。

【0033】カバー11の各隅部分には、それぞれ、支軸13を中心に揺動可能なリンク部材14が取り付けられ、各リンク部材14の先端部分には、作動ピン15が固定されている。この作動ピン15は、カバー11の下移動と連動して、ベース2の各隅部分に設けられたガイド溝16にはまり込むことによって、ベース2の下方内側に移動する。

【0034】一方、ベース2の各隅部分には、それぞれ、ICパッケージ10を押圧するためのラッチ21が設けられている。このラッチ21は、略レバー状のもので、一方の端部に、ICパッケージ10を押圧する鉤状の当接部21aが形成され、他方の端部に、作動ピン15が貫通する長孔状のガイド孔(カム溝)21bが形成されている。また、ラッチ21の中腹部分には、突状の支持部21cが形成されると共に、ガイドピン21dが固定されている。

【0035】支持部21cは、ベース2に設けられた第1の規制部2aにおいてx方向又はy方向の移動を拘束され、ガイドピン21dは、ベース2に設けられた第2の規制部2bにおいてz方向の移動を拘束されている。カム溝21bにリンク部材14の作動ピン15がはめ込まれている。従って、ラッチ21は、カバー11の上下動に伴い、リンク部材14と連動して支持部21cを中心に揺動開閉する。

【0036】カバー11が圧縮コイルばね12の付勢力により上位置にある場合、各ラッチ21の当接部21aが、アダプタ8に載置されたICパッケージ10の上面の四隅部分(ICパッケージ10の上面外周端部)を押圧する。

【0037】本実施の形態の場合、図4に示すように、ICパッケージ10が奇数行列状配置か偶数行列状配置かに拘わらず、ICパッケージ10をラッチ21が均等に押圧する観点から、x方向の二つのラッチ21がICパッケージ10と接触する2点P1、P2についての押圧基準C2xが、ベース2の中心基準C1xに対してx方向に $1/4 * p$ ピッチ分だけずれており、y方向の二つのラッチ21がICパッケージ10と接触する2点P1、P2についての押圧基準C2yが、ベース2の中心基準C1yに対してy方向に $1/4 * p$ ピッチ分だけずれている。

【0038】図8(a)は、ベースの中心基準及びラッチの押圧基準に対するコンタクトピンの奇数行列配置を示す図、図8(b)は、ベースの中心基準及びラッチの押圧基準に対するコンタクトピンの偶数行列配置を示す図である。

【0039】図9(a)は、コンタクトピンの奇数行列配置と奇数行列状端子構造のICパッケージとの位置関係を示す図、図9(b)は、コンタクトピンの偶数行列配置と偶数行列状端子構造のICパッケージとの位置関係を示す図である。

【0040】ソケット1を奇数行列状端子構造のICパッケージ10に対応させる場合には、図2又は図3に示すように、コンタクトホルダ連結体3を、連結突部30bがある側を正面にしてコンタクトホルダ連結体3をベース2に装着する。これにより、図8(a)に示すように、コンタクトピン4の配置は、奇数行列配置に設定される。この場合、コンタクトピン4の配置基準C3x、C3yが、それぞれ、ベース2の中心基準C1x、C1yに対して、 $-1/4 * p$ ピッチ分だけずれる。

【0041】一方、ラッチ21の押圧基準C2x、C2yは、それぞれ、ベース2の中心基準C1x、C1yに対して、 $-1/4 * p$ ピッチ分だけずれている。そのため、コンタクトピン4の配置基準C3x、C3yは、それぞれ、ラッチ21の押圧基準C2x、C2yと一致する。

【0042】そして、図9(a)に示すように、奇数行列状端子構造のICパッケージ10のx、y方向の中心線がコンタクトピン4の配置基準C3x、C3yと一致するように、ICパッケージ10をコンタクトピン4の奇数行列配置上に載置すると、ICパッケージ10の各端子10aがコンタクトピン4の接触部4aと接触した状態で、ICパッケージ10のx、y方向の中心線が、ラッチ21の押圧基準C2x、C2yと一致する。

【0043】また、ソケット1を偶数行列状端子構造の

ICパッケージ10に対応させる場合には、コンタクトホルダ連結体3を、連結突部30bがある側を正面にした状態からz軸回りに180度反転させてベース2に装着する(図2参照)。これにより、図8(b)に示すように、コンタクトピン4の配置は、偶数行列配置に設定される。この場合、コンタクトピン4の配置基準C3x、C3yが、それぞれ、ベース2の中心基準C1x、C1yに対して、 $+1/4 * p$ ピッチ分だけずれる。

【0044】一方、ラッチ21の押圧基準C2x、C2yは、それぞれ、ベース2の中心基準C1x、C1yに対して、 $-1/4 * p$ ピッチ分だけずれている。そのため、コンタクトピン4の配置基準C3x、C3yは、それぞれ、ラッチ21の押圧基準C2x、C2yに対して、 $+1/2 * p$ ピッチ分だけずれる。

【0045】そして、図9(b)に示すように、偶数行列状端子構造のICパッケージ10のx、y方向の中心線から $+1/2 * p$ ピッチ分だけずれた各線分が、コンタクトピン4の配置基準C3x、C3yと一致するように、ICパッケージ10をコンタクトピン4の偶数列配置上に載置すると、ICパッケージ10の各端子10aがコンタクトピン4の接触部4aと接触した状態で、ICパッケージ10のx、y方向の中心線が、ラッチ21の中心基準C2x、C2yと一致する。

【0046】以上述べたように本実施の形態によれば、一方向に所定数のコンタクトピン4を収容して保持するコンタクトホルダ30を相互に連結(積層)するようにしたので、従来技術のような複雑な形状を製造する場合に比べ、一列分のコンタクトピン4を保持する部分の形状について金型製作や射出成型を考慮すれば足りるため、多数のコンタクトピン4を保持する部材としてのコンタクトホルダ30を容易に製造することができる。

【0047】また、本実施の形態によれば、所定数のコンタクトピン4を配置したコンタクトホルダ30を所定数だけ連結させたコンタクトホルダ連結体3をベース2に装着するようにしたので、ICパッケージ10の端子配列に応じてコンタクトホルダ連結体3内にコンタクトピン4を配置することにより、同一のピッチで異なる端子配列を有する種々のICパッケージ10に対し一種のソケット1で対応することができる。

【0048】特に、ICパッケージ10のピッチの大きさに応じて、取付部30aの形状・大きさを共通にした数種のコンタクトホルダ30や、数種のアダプタ8を用意することにより、異なるピッチを有する種々のICパッケージ10に対し、一種のベース2で対応することができ、また、数種のソケット1においてベース2の共通化を図ることができる。

【0049】また、本実施の形態によれば、ラッチ21の押圧基準C2をベース2の中心基準C1に対して $1/4 * p$ ピッチ分ずらした上で、コンタクトホルダ連結体3の取付基準C4をベース2の中心基準C1に合わせ、

コンタクトピン4の配置基準C3を上記取付基準C4に対して $1/4 * p$ ピッチ分ずらすようにしたので、ベース2上でコンタクトホルダ連結体3の装着状態を変えるだけでコンタクトピン4の配置を奇数行列配置又は偶数行列配置のいずれにも設定できる。従って、ICパッケージ10が奇数行列状端子構造又は偶数行列状端子構造のいずれであっても、ICパッケージの均等な押圧を、一種のソケット1で実現できる。

【0050】さらに、本実施の形態によれば、コンタクトホルダ30の基準面30d(連結突部のある面)に対するコンタクトピン4の基準(中心)の偏倚量 $\delta$ の大きにかかわらず、コンタクトピン4の連結方向(y方向)についての配置基準C3yが、コンタクトホルダ連結体3全体の取付基準C4yに対して $1/4 * p$ ピッチ分だけずれるように、コンタクトホルダ連結体3全体の長さをスペーサ5の厚さで調節するようにしたので、コンタクトピン4の基準をコンタクトホルダ30の厚さ(p)の範囲内で任意の位置に設定できる。従って、コンタクトピン4の基準をできるだけコンタクトホルダ30の基準面30dに近づけてコンタクトピン4の取付性を確保するなど、コンタクトホルダ30について設計の幅を広げることができる。

【0051】図10(a)は、他の本実施の形態のコンタクトホルダの概略構成を示す右側面図、図10(b)は、同コンタクトホルダが連結されたコンタクトホルダ連結体の概略構成を示す右側面図である。

【0052】図10(a)に示すように、本実施の形態に用いられるコンタクトピン40は、上記実施の形態とほぼ同様の構成であるが、第1の突起部40dが外側(y側)にはみ出ないような形状に形成されている点が異なり、これに伴い、コンタクトホルダ31の保持部31c1も外側(y側)にはみ出ないような形状に形成されている。

【0053】本実施の形態の場合、コンタクトホルダ31の厚さ(p)内において、一つのコンタクトピン40の基準が基準面30dに対してy+方向に $1/4 * p$ 分だけずれている。本実施の形態によれば、このコンタクトホルダ31をy方向に連結するだけで、スペーサ5を用いずに、コンタクトピン40のy方向の配置基準C3yを、コンタクトホルダ連結体3の全体の取付基準C4yに対してy+方向に $1/4 * p$ ピッチ分だけずらすことができる。

【0054】なお、本発明は上述の実施の形態に限られることなく、種々の変更を行うことができる。上記実施の形態においては、ICパッケージの端子配列が、偶数×偶数、奇数×奇数である場合の例を示したが、本発明のソケットは、ICパッケージの端子配列が、偶数(x方向)×奇数(y方向)、奇数(x方向)×偶数(y方向)である場合にも、対応することができる。

【0055】例えば、図9(a)に示す奇数(x方向)



×奇数(y方向)のICパッケージ10にy方向の端子列を加えた、偶数(x方向)×奇数(y方向)の端子配列を有するICパッケージに対しては、この中心線がx方向に $1/2 \times p$ ピッチ分だけずれるため、コンタクトホルダ連結体3を、正面にある状態(コンタクトピン4の配置が奇数行列配置にある状態)からz軸回りに90度回転させて、コンタクトピン4のy方向についての配置基準C3yのみをy方向に $1/2 \times p$ ピッチ分だけずらすことにより、偶数(x方向)×奇数(y方向)のICパッケージの中心線をラッチ21の押圧基準C2に一致させることができる。奇数(x方向)×偶数(y方向)の端子配列を有するICパッケージについても、同様に、コンタクトホルダ連結体3を90度回転させることにより対応することができる。

【0056】また、偶数(x方向)×奇数(y方向)の端子配列や、奇数(x方向)×偶数(y方向)の端子配列を有するICパッケージに対して、スペーサ5の厚さや、コンタクトピン4の基準の偏倚量 $\delta$ を調整し、一方方向のコンタクトピンの配置基準C3のみを取付基準C4に対して $1/4 \times p$ ピッチ分だけずらすことによって、

一種のソケットで対応することもできる。

【0057】上記実施の形態においては、コンタクトホルダが一行分のコンタクトを保持するものを示したが、2列又は3列などの複数列のコンタクトを保持する構成としても良い。

【0058】他方、上記実施の形態においては、ICパッケージとしてBGAパッケージを装着するソケットについて示したが、本発明のソケットは、はんだボールを設けずフラットな端子を有するLGA(Land Grid Array package)パッケージにも適用することができる。ただし、この場合、コンタクトピン4の接触部の形状をフラットなものに変更しなければならない。

【0059】また、上記実施の形態においては、ICパッケージの端子に対しコンタクトピン4の接触部4aを鉛直方向から接触させるタイプのソケットについて示したが、本発明のコンタクトホルダ連結体3は、二股状の接触部を有するコンタクトピンを用いてアダプタをスライドさせることにより、BGAパッケージのはんだボールに対しコンタクトピンの接触部を水平方向から挟んで接触させるタイプのソケットに適用することも可能である。ただし、この場合、各コンタクトホルダ30の間に隙間が生じないようにする観点から、アダプタをスライドさせる横荷重の方向を、コンタクトホルダ連結体3の連結方向と直交させなければならない。

【0060】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、高度な金型製作技術や射出成型技術を必要とせず、容易に製造することが可能な、多数のコンタクトピンを保持する

部材を得ることができる。

【0061】また、本発明によれば、異なる端子配列を有する種々のICパッケージに対して一種のソケットで対応することができ、さらに、奇数行列状端子構造のICパッケージ及び偶数行列状端子構造のICパッケージの双方に対して一種のソケットで対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態のソケットの概略構成を示す平面図である。

【図2】同ソケットの概略構成を示す正面図である。

【図3】同ソケットの概略構成を示す右側面図である。

【図4】同ソケットについてコンタクトホルダ連結体を取り外した概略構成を示す正面図及び右側面図である。

【図5】本実施の形態のコンタクトホルダ連結体の概略構成を示す斜視図である。

【図6】本実施の形態のコンタクトホルダの概略構成を示す右側面図である。

【図7】(a)：同コンタクトホルダ連結体におけるx方向についての位置関係を示す図である。

(b)：同コンタクトホルダ連結体におけるy方向についての位置関係を示す図である。

【図8】(a)：ベースの中心基準及びラッチの押圧基準に対するコンタクトピンの奇数行列配置を示す図である。

(b)：ベースの中心基準及びラッチの押圧基準に対するコンタクトピンの偶数行列配置を示す図である。

【図9】(a)：コンタクトピンの奇数行列配置と奇数行列状端子構造のICパッケージの位置関係を示す図である。

(b)：コンタクトピンの偶数行列配置と偶数行列端子構造のICパッケージの位置関係を示す図である。

【図10】(a)：他の本実施の形態のコンタクトホルダの概略構成を示す右側面図である。

(b)：同コンタクトホルダが連結されたコンタクトホルダ連結体の概略構成を示す右側面図である。

【図11】従来のベースの概略構成を示す正面図である。

【図12】(a)：従来の偶数列配置用のベースを示す図である。

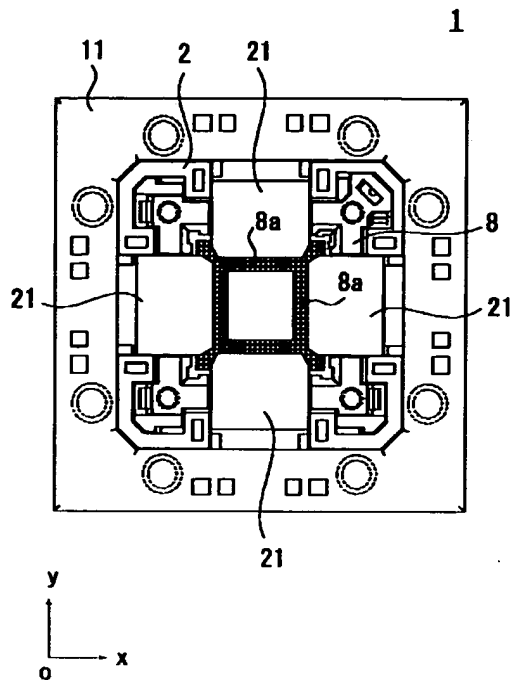
(b)：従来の奇数列配置用のベースを示す図である。

【図13】従来の偶数行列配置用のベースと奇数行列状端子構造のICパッケージとの位置関係を示す図である。

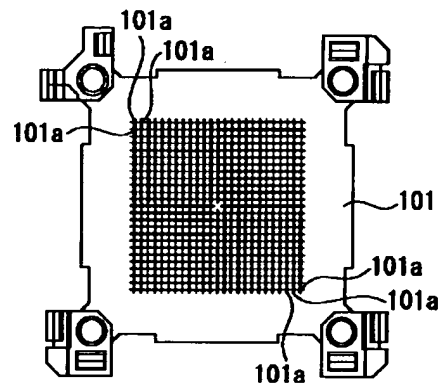
【符号の説明】

2…ベース 3…コンタクトホルダ連結体 4…コンタクトピン 5…スペーサ 6…段付き状の嵌合孔 8…アダプタ 21…ラッチ 30…コンタクトホルダ

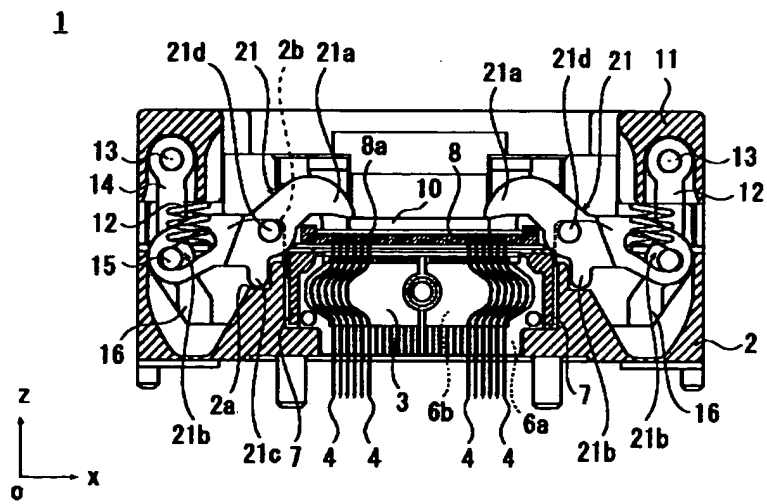
【図1】



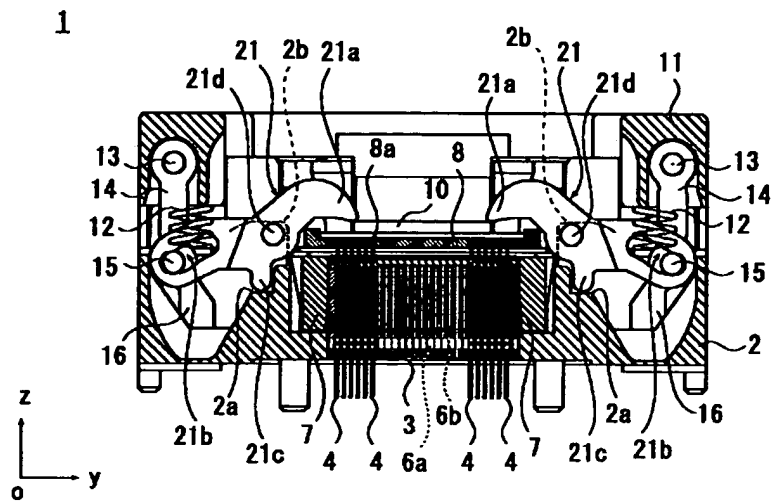
【図11】



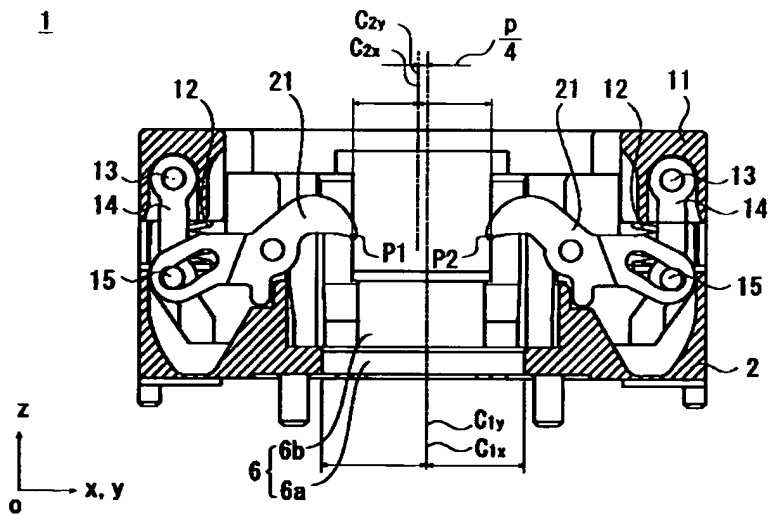
【図2】



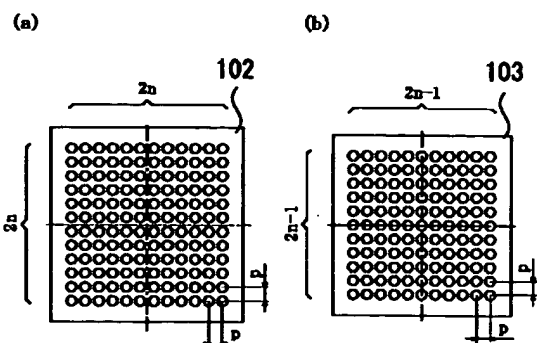
【図3】



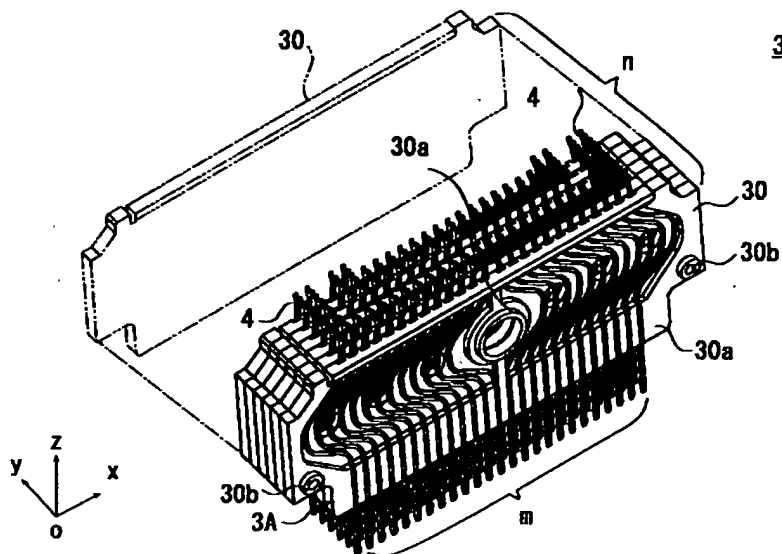
【図4】



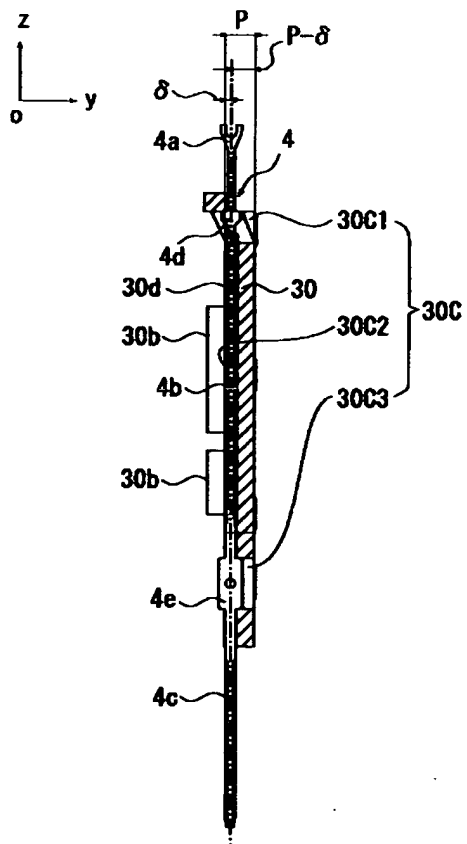
【図12】



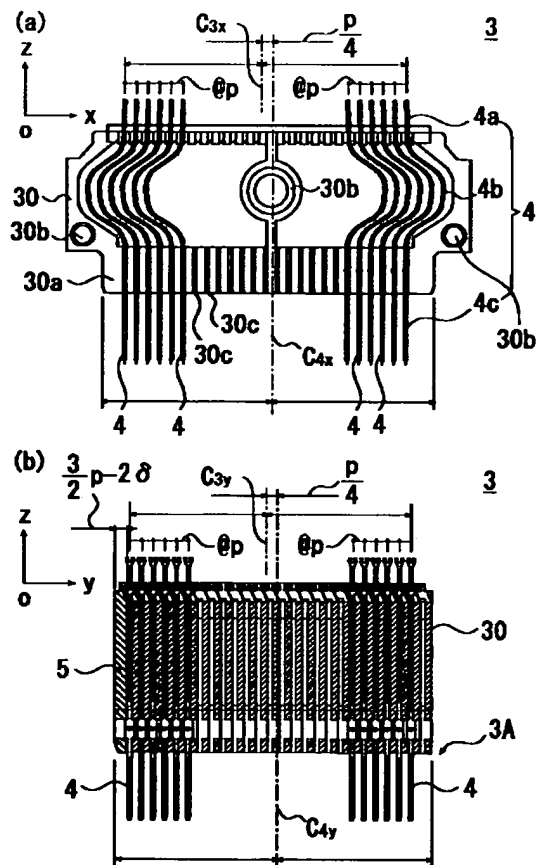
【図5】



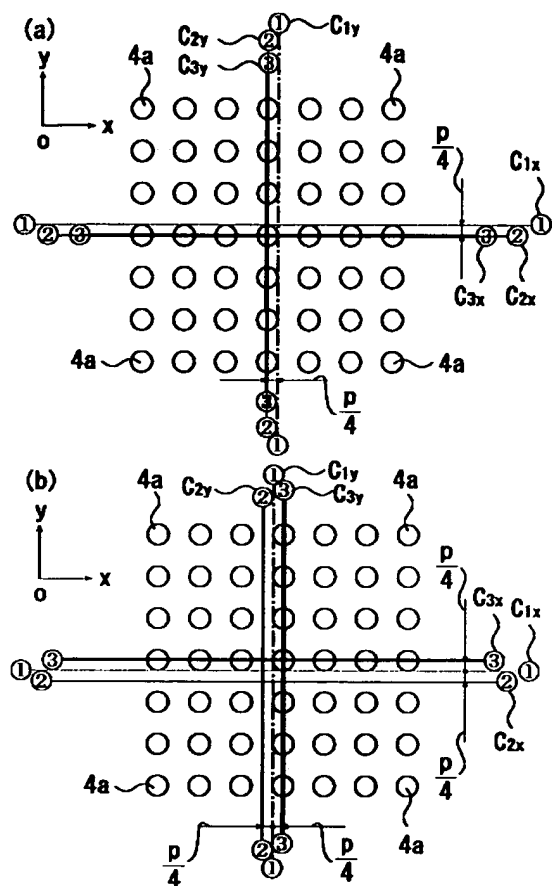
【図6】



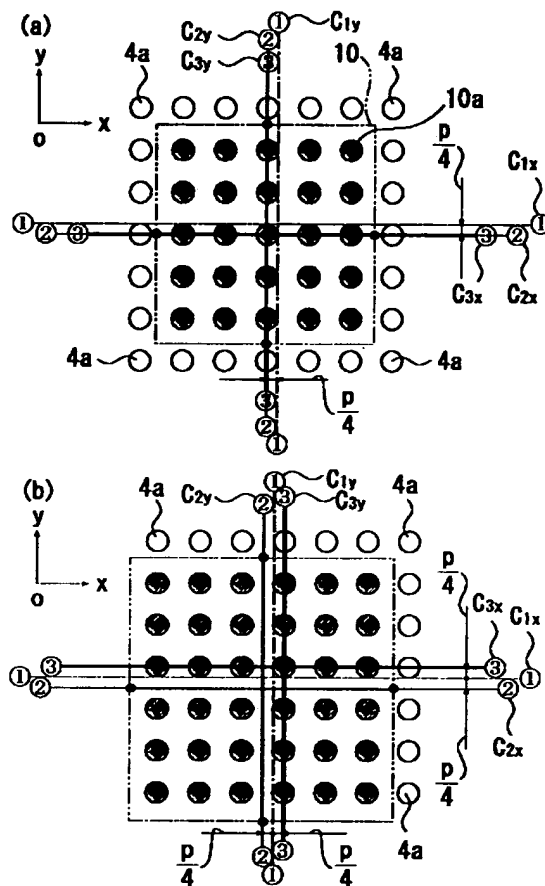
【図7】



【図8】



【図9】



【図13】

